

PROGRAMMA ANALISI MATEMATICA T-B

Anno accademico 2015/2016

Ingegneria Meccanica

- Integrali generalizzati

Definizioni e proprietà.

Criteri del confronto e del confronto asintotico.

Assoluta integrabilità.

Esercizi.

- Serie numeriche

Serie in \mathbb{R} , convergenza e assoluta convergenza.

Criteri di convergenza per serie e termini non negativi.

Serie a termini alterni: criterio di Leibniz.

Esercizi.

- Limiti e continuità per funzioni di più variabili a valori in \mathbb{R} e in \mathbb{R}^m

Prodotto interno e norma sullo spazio vettoriale \mathbb{R}^n .

Proprietà topologiche dei sottoinsiemi di \mathbb{R}^n .

Limiti per successioni in \mathbb{R}^n : definizione e proprietà fondamentali.

Continuità per funzioni vettoriali di più variabili reali.

Sottoinsiemi di \mathbb{R}^n connessi; Teorema dei valori intermedi.

Sottosuccessioni in \mathbb{R} .

Teorema di Weierstrass per funzioni vettoriali.

Limiti per funzioni di più variabili reali a valori in \mathbb{R} e in \mathbb{R}^m .

Esercizi.

- Calcolo differenziale per funzioni di più variabili

Derivate parziali, derivate direzionali e differenziabili per funzioni da \mathbb{R}^n in \mathbb{R} .

Gradiente e sue proprietà.

Differenziabilità per funzioni di classe C^1 .

Differenziabilità per funzioni da \mathbb{R}^n in \mathbb{R}^m . Matrice Jacobiana.

Differenziale e derivata di funzioni composte.

Derivate parziali di ordine superiore, matrice Hessiana, teorema di Schwarz.

Formula di Taylor al secondo ordine.

Estremanti locali per funzioni di più variabili: definizioni, teorema di Fermat.

Studio di forme quadratiche: condizioni sufficienti per esistenza estremanti.

Spazio tangente e normale ad un insieme di livello.

Estremanti locali vincolati, teorema dei moltiplicatori di Lagrange.

Esercizi.

- Calcolo integrale per funzioni di più variabili

Integrale di Riemann per funzioni da \mathbb{R}^2 in \mathbb{R} : definizione e proprietà

di base dell'integrale doppio per funzioni definite su rettangoli.

Teorema di riduzione sui rettangoli.
Proprietà dell'integrale: additività, monotonia, linearità.
Teoria dell'integrazione per insiemi semplici.
Definizione di insieme misurabile e proprietà della misura.
Teorema della media integrale.
Il teorema del cambiamento di variabile negli integrali doppi.
Coordinate polari nel piano.
Cenno agli integrali tripli.
Il teorema del cambiamento di variabile negli integrali tripli.
Coordinate cilindriche e sferiche.
Calcolo di centro di massa e momento di inerzia.
Esercizi.

- **Numeri complessi**

Definizioni e proprietà.
Forma algebrica e forma trigonometrica.
Formula di de Moivre. Radici n-esime.
Formula di Eulero. Forma esponenziale.
Esempi ed esercizi.

- **Equazioni differenziali**

Equazioni differenziali ordinarie:
problema di Cauchy (teorema di esistenza ed unicità locale,
soluzioni prolungabili e massimali).

Equazioni differenziali del primo ordine:
equazioni a variabili separabili, equazioni differenziali lineari omogenee a
coefficienti continui, metodi della variazione delle costanti,
equazioni differenziali lineari non omogenee a coefficienti continui.
Esempi ed esercizi.

Equazioni differenziali del secondo ordine a coefficienti costanti:
definizioni e proprietà.
Equazioni omogenee ed equazioni non omogenee.
Esempi ed esercizi.

TESTI CONSIGLIATI

- M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa
Analisi Matematica 2
Zanichelli Editore

- N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone
Elementi di Analisi Matematica 2
Liguori Editore

- G.C. Barozzi, G. Dore, E. Obrect
Elementi di analisi matematica , Volume 2
Zanichelli Editore

- S. Salsa, A. Squellati
Esercizi di Analisi matematica 2
Zanichelli Editore

- M. Bramanti
Esercitazioni di Analisi Matematica 2
Esculapio Editore

LINK UTILI

Potrete trovare informazioni e materiale (esercizi) utili nelle pagine web non istituzionali dei docenti, agli indirizzi:

<http://www.dm.unibo.it/~albano/>

<http://www.dm.unibo.it/~tesi/>

e sul sito AMS Campus della Prof. Tesi